Basrah Journal of Date Palm Research
Volume 22 Issue (2) 2023
BJDPR
مجلــة البصـرة لأبحاث نخلــة التمــر
المجلد 22 العدد (2) 2023

# تقييم بعض مشاكل التربة والمياه وتأثيرها في تدهور زراعة وانتاجية نخيل التمر وازدياد شدة التصحر جنوب محافظة البصرة

**عبد الرحمن داود صالح الحمد**
مركز ابحاث النخيل–جامعة البصرة–العراق

## الخلاصة

اجريت الدراسة جنوب محافظة البصرة ضمن قضائي أبي الخصيب والفاو خلال الموسم 2021، لدراسة تأثير تملح التربة والمياه في تدهور بساتين زراعة النخيل وما تسببه من زيادة في شدة التصحر في المنطقة. اختيرت ستة بساتين للنخيل في ستة مواقع ضمن منطقة الدراسة، اختيرت اربعة اشجار من نخيل التمر صنف الحلاوي في كل موقع من مواقع الدراسة ليكون عدد الاشجار الكلية 24 شجرة ، وكانت طريقة الري المتبعة هي الطريقة التقليدية والسائدة في المنطقة ( المد والجزر). اخذت عينات التربة عند بداية واثناء التجربة بعمق 0–30 سم من المواقع المدروسة بثلاث مكررات لغرض اجراء القياسات الحقلية والتحليلات المختبرية المختلفة، كما اخذت نماذج من مياه الري والمياه الارضية لنفس المواقع لغرض التحليل ودراسة بعض الصفات وبشكل متزامن مع اخذ نماذج الترب . جمعت عينات الثمار عند نهاية الموسم بمعدل 15 ثمرة لكل نخلة بصورة عشوائية وبأربعة مكررات لقياس بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية ومنها نسبة المادة الجافة ووزن الطبقة اللحمية وطول الثمرة ومعدل إنتاج النخلة. اظهرت النتائج من خلال المسح الميداني والقياسات المأخوذة ان ملوحة المياه المستخدمة للري تراوحت قيمتها بين المتوسطة والمالحة جدا(4.80 و22.14 ديسيمينز $م^{-1}$ ) في المواقع المختلفة، وتراوحت قيمتها للمياه الارضية بين( 9.22 و54.17) ديسيمينز $م^{-1}$، كما بينت النتائج ان ارتفاع ملوحة المياه في بعض مناطق الدراسة تسببت في مشاكل وزيادة في بعض مظاهر التصحر والتي كان من ابرزها ارتفاع قيم ملوحة التربة بين (19.13و122 ) ديسيمينز $م^{-1}$، وتدهور في بعض بساتين زراعة النخيل وانخفاض معدل الكثافة النباتية فيها الى معدل 7 نخلة دونم$^{-1}$ وخفض في معدل بعض الصفات الانتاجية لها كطول الثمرة ووزن الطبقة اللحمية ونسبة المادة الجافة ومعدل انتاج النخلة الواحدة ولوحظ ان شدة التصحر وتدهور زراعة نخيل التمر تزداد جنوبا باتجاه منطقة الفاو.

**الكلمات المفتاحية :** النخيل ، الفاو، أبي الخصيب، تدهور التربة، ملوحة المياه ، معامل الجفاف

## المقدمة Introduction

يعد التملح عامل مهم ورئيسي في حصول عملية للتصحر في المناطق الجافة وشبه الجافة ، وذلك بسبب عدد من العوامل الجيمورفولوجية والهيدرولوجية والمناخية وخواص التربة والمياه ، بالإضافة الى العامل البشري المتمثل بعدم اتباع الطرق العلمية الحديثة وغياب تقانات الري الحديثة في الزراعة (المنظمة العربية للتنمية الزراعية،2010) . نتجت مشكلة الملوحة عن عوامل عديدة بعضها يتعلق بالبيئة الطبيعية والآخر بعمل الإنسان ،وتتداخل هذه العوامل في درجة تأثيرها في انتشار الملوحة التي تتباين مستوياتها من مكان لآخر، وللعوامل الطبيعية دورها البارز حيث يأتي المناخ في مقدمتها إذ تؤدي زيادة كمية الإشعاع الشمسي وارتفاع درجة الحرارة وقلة الغيوم والرطوبة النسبية وسيادة الرياح الشمالية والشمالية الغربية إلى زيادة معدلات التبخر ومن ثم زيادة الأملاح المتجمعة عند الطبقة السطحية من التربة، ويتزامن ذلك مع الإفراط في عملية الري خاصة أن كانت المياه المستخدمة للري تحتوي على الأملاح ، كما ان لطبيعة التربة أثر واضح في ظهور المشكلة وتفاقمها مع ما يرافقها من إتباع أنظمة زراعية خاطئة ( Alhammadi & Al-Shrouf ,2013)

تعتبر مناطق زراعة النخيل جنوب محافظة البصرة من المناطق المتاخمة لشط العرب وهي متأثرة بفعاليات المد والجزر اليومية, إذ تروى هذه الترب وتبزل طبيعياً مرتين باليوم من خلال قنوات تنتشر على جانبي شط العرب ،وغالباً ما تكون هذه الترب ذات نسجة ناعمة ونفاذية واطئة وحركة قليلة للماء والهواء ، وذات مستوى مرتفع للمياه الارضية ،وبسبب بعض هذه الخصائص فان الخاصية الشعرية تنشط فيها مؤدية إلى زيادة ملوحة التربة وبالأخص عند الطبقة السطحية منها (Alhamd ,2010 )، وذكر الفياض (2012) أن اقل معدلات الملوحة في المياه الأرضية لهذه المناطق كانت عند المواقع المحاذية لشط العرب ثم ازدادت معنوياً بالابتعاد عنه، وانه نتيجة للتباين المعنوي في ملوحة المياه الأرضية بالإضافة للتباين في ملوحة مياه الري، فقد اثر ذلك سلبياً على كمية ونوعية الإنتاج لنخيل التمر. واشار FAO (2006) إلى تحمل نخيل التمر بشكل كبير لملوحة مياه الري ،إلا أنه حذر من ان التركيز العالي للأملاح يقلل من معدل النمو الخضري ويؤثر على كمية ونوعية الحاصل الكلي، وبين التقرير ان الإنتاج ينخفض بمعدل 50% إذا وصل التركيز الملحي إلى 8000 جزء بالمليون. أن نخلة التمر تحتاج إلى نوعية مقبولة من الماء لغرض النمو والإنتاجية العالية, وان الوصول لذلك الهدف يجب أن يكون معدل التوصيل الكهربائي لملوحة التربة بحدود $4\ dS\ m^{-1}$ ولماء الري بحدود $2.7\ dS\ m^{-1}$ . بناء على ما تقدم فان احد المشاكل الاساسية لتدهور زراعة النخيل في المنطقة هي مشكلة الملوحة وهي احد المؤشرات المهمة لرصد وتتبع حالة التصحر (Sperling *et al*,2014) .

يعرف التصحر على انه تناقص القدرة الانتاجية للتربة نتيجة سوء استخدام الانسان لها ، ومن خلاله يحدث تدهور مستمر في الاراضي الزراعية عبر انخفاض الموارد المائية والنباتات والحياة البرية بسبب التغيرات المناخية والانشطة البشرية ،وبالتالي فهو عبارة عن تحويل منطقة جافة نسبيا الى ارض قاحلة (Al-Obaidy, 2013.)،وبين Phillips(1993) ان هناك تصحر ناجم عن الجفاف الدائم او الطارئ وما يتبعه من تغيرات بيئية ، بينما هناك تصحر ناجم عن سوء استثمار الانسان لموارد البيئة الطبيعية بما يؤدي الى الاخلال بحالة التوازن البيئي الطبيعي ،كما ان هناك تصحر ناجم عن تفاعل كل من العوامل الطبيعية والبشرية ،وهذا ينطبق على ظاهرة التصحر في محافظة البصرة. هنالك عدد من الدلائل والمؤشرات لرصد وبيان وتتبع حالات التصحر في مختلف الاماكن ومن هذه المؤشرات التي تكون خاصة بالتربة وما تؤدي من سوء استخدامها وتدهور في صفاتها المختلفة (الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية)، وهناك المؤشرات الهيدرولوجية التي تعطي تقييما لكمية ونوعية المياه وتأثيراتها السلبية المختلفة ، بالإضافة الى المؤشرات البيولوجية ومدلولاتها عن التباين في الكثافة النباتية والمساحات المزروعة في المناطق المختلفة ،بالإضافة الى المؤشرات المناخية التي تتناول تأثير العوامل المناخية المختلفة في تحول الاراضي الزراعية الى اراضي صحراوية او قاحلة (سلطان واخرون،2015) . اشار Lal (2001) ان الاراضي الجافة في تزايد مستمر وهذا بدوره يؤدي الى عمليات يمكن ان تسبب تملح وتدهور للتربة وانخفاض في خصوبتها وانتاجية المحاصيل فيها.

يهدف البحث الى دراسة مشكلة الملوحة في مياه الري والمياه الارضية في جنوب محافظة البصرة كأحد المؤشرات المهمة في رصد حالة التصحر بالإضافة الى المؤشرات الاخرى ودورها في تدهور بساتين زراعة النخيل.

## المواد وطرائق العمل Materials and Methods

تقع منطقة الدراسة في الجنوب الشرقي من محافظة البصرة ضمن قضائي أبي الخصيب والفاو، وهي جزء من السهل الرسوبي ، سطح الارض يمتاز فيها بالانحدار البطيء ،ويتراوح ارتفاعه 2متر عن مستوى سطح البحر شمال قضاء أبي الخصيب الى ما دون 0.5 متر جنوب قضاء الفاو، كما تمتاز اراضيه بالانحدار التدريجي من الشرق الى الغرب عند ذنائب الانهار حيث تظهر بعدها اراضي السبخ التي تشغل الاراضي الغربية منها. تشتهر المنطقة بشكل رئيسي بزراعة اشجار النخيل ، وطريقة الري السائدة فيها هي (المد والجزر) الطبيعية والتي تحصل مرتين في اليوم .

اجريت الدراسة خلال الموسم 2021، وتم اختيار ستة بساتين للدراسة ضمن قضائيً أبي الخصيب والفاو، موزعة بصورة عشوائية في ستة مواقع مختلفة (ثلاثة في كل قضاء) وكما هو موضح في الجدول رقم 1.

**جدول 1. توزيع بساتين النخيل التي تم مسحها ضمن مواقع الدراسة جنوب محافظة البصرة**

| القضاء | المواقع | | |
|---|---|---|---|
| **ابي الخصيب** **30°26'52"N 47°59 52" E** | السراجي | حمدان | باب سليمان |
| **الفاو** **29°56'44"N 48°30 29" E** | الفداقية | المعامر | الفاو الجنوبي |

اختيرت اربعة اشجار من نخيل التمر صنف الحلاوي في كل موقع من مواقع الدراسة ليكون عدد الاشجار الكلية 24 شجرة ، وكانت الاشجار متماثلة من حيث الحجم والعمر بحدود(20 سنة) والطول وطبيعة النمو قدر الامكان. لقحت اشجار النخيل بتاريخ 2021/3/27 وتم توحيد عدد العذوق بمعدل 5 عذق لكل نخلة .

**جمع عينات التربة والمياه**

اخذت عينات التربة عند بداية التجربة (الشهر الثاني 2021) بعمق 5–30 سم من المواقع المدروسة بأربع مكررات لدراسة الخصائص الاولية للتربة. جففت التربة هوائيا بعد ازالة الشوائب والحصى ثم طحنت ونخلت من خلال منخل قطر فتحاته 2ملم وحفظت في اكياس بلاستيكية وسجل عليها الموقع والتاريخ لغرض اجراء التحليلات المطلوبة(جدول 2).

**جدول (2) .بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية الاولية لترب المواقع المدروسة**

| القضاء | مواقع الدراسة | خصائص التربة | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | النسجة $g.kg^{-1}$ | | | | الكثافة الظاهرية $Mg.m^{-3}$ | الايصالية الكهربائية ECe $dsm^{-1}$ | pH | الكاربونات الكلية $g.kg^{-1}$ | عمق الماء الارضي (م) | المادة العضوية $g.kg^{-1}$ |
| | | رمل | طين | غرين | النسجة | | | | | | |
| ابي الخصيب | السراجي | 43.15 | 612.55 | 344.30 | Clay | 1.41 | 19.13 | 7.18 | 368.33 | 1.58 | 5.34 |
| | حمدان | 36.45 | 641.20 | 322.35 | Clay | 1.35 | 28.98 | 7.87 | 356.67 | 1.45 | 4.34 |
| | باب سليمان | 51.19 | 622.61 | 326.20 | Clay | 1.47 | 49.11 | 8.15 | 278.45 | 1.32 | 4.19 |
| الفاو | الفداغية | 104.59 | 445.40 | 450.01 | Silty Clay | 1.49 | 95.45 | 8.78 | 376.76 | 1.05 | 2.98 |
| | المعامر | 111.44 | 659.30 | 229.26 | Clay | 1.45 | 98.48 | 8.12 | 298.54 | 0.95 | 2.34 |
| | الفاو الجنوبي | 98.21 | 566.20 | 335.29 | Clay | 1.48 | 122.11 | 7.86 | 327.86 | 0.89 | 0.67 |

كما اخذت نماذج من المياه المستخدمة للري ونماذج من المياه الارضية حسب الاعماق المشار اليها في المواقع لغرض التحليل وبشكل متزامن مع اخذ نماذج التربة .

**التحليلات الفيزيائية والكيميائية للتربة**

قدر توزيع حجوم دقائق التربة بطريقة الماصة ( Pipette analysis) والكثافة الظاهرية بواسطة أسطوانة معلومة الحجم ( Core Sampler ) وحسب ما ذكر في (Black *et al.*,1965) . تم تقدير درجة تفاعل التربة pH لمعلق التربة 1:1 وفق ( Page *et al* 1982)وحساب التوصيل الكهربائي لمستخلص عجينة التربة المشبعة حسب( Richards,1954) ،وقدرت المادة العضوية في التربة بطريقة Walkley – Black ،والكاربونات الكلية في التربة باستخدام طريقة التسحيح العكسي للحامض الزائد مع هيدروكسيد الصوديوم باستخدام دليل الفينونفثالين حسب ما جاء به (1958) Jackson. تم حفر أبار للمراقبة ( بيزوميترات) شغلت مواقع البحث وهي عبارة عن أنابيب منPVC بأقطار 4 انج، مثقبة بأقطار 0.3 سم ، دفنت لعمق 2 متر مع وضع مشبك معدني في الجزء السفلي وتم وضع مرشحات حول الأنبوب لتسهيل تدفق المياه نحو الأنبوب ومنع انسداد الثقوب وغطيت قمة الأنبوب بواسطة قطعة قماشية تسمح بمرور الهواء لضمان عدم زيادة الضغط خلال مراحل صعود الماء الأرضي .تم قياس عمق الماء الأرضي بصورة دورية باستعمال طريقة شريط القياس واخذ معدل القيم لكل موقع.

**تحضير العينات النباتية وقياس بعض صفات الثمار**

جمعت العينات عند نهاية موسم النمو، اذ اخذت الثمار بمعدل 15 ثمرة لكل نخلة بصورة عشوائية وبأربعة مكررات .قيست بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية. قدرت نسبة المادة الجافة للثمار بوزن 10غم من الوزن الطري للثمار عند مرحلة التمر ثم تجفيفها باستخدام الفرن الحراري Oven على درجة حرارة 70 مْ ولمدة 72 ساعة وبعد تبريدها باستخدام المجفف Desicator وقياس وزنها ،أعيدت ثانية إلى الفرن الحراري لمدة ساعتين على نفس درجة الحرارة ثم بردت بالمجفف وقيس وزنها ثانية, إذ كانت القراءتين متساوية (بثبوت الوزن). تم قياس طول الثمار باستخدام قدمة القياس Vernier caliper ثم اخذ معدل طول الثمرة الواحدة. قدر وزن الطبقة اللحمية بعد إزالة النواة من الثمار ثم وزنها واخذ معدل وزن الثمرة الواحدة بدون نواة باستخدام ميزان حساس. قدر معدل انتاج النخلة الواحدة عند نهاية الموسم بعد عملية جني الثمار ،اذ تم وزنها بواسطة ميزان حقلي لكل نخلة ومن ثم استخراج معدل اربع مكررات لكل موقع.

**قياس بعض مؤشرات التصحر**

تمت الاستعانة ببعض المؤشرات لرصد حالة التصحر في منطقة الدراسة كالمؤشرات المناخية ومؤشرات التربة والمؤشرات البيولوجية والإنتاج الزراعي والاستعانة ببعض البيانات والإحصائيات للسنوات السابقة والصادرة عن وزارتي التخطيط والزراعة العراقيتين .

**المؤشرات المناخية**

تشمل المؤشرات المناخية دراسة العديد من الصفات ذات العلاقة بعواقب تغير المناخ ، كالجفاف الشديد، وندرة المياه، ودرجات الحرارة، وكمية التبخر وتدهور التنوع البيولوجي. وغيرها، وتتصف منطقة الدراسة بصفات محددة منها قلة الامطار وارتفاع درجات الحرارة وزيادة معدلات التبخر وكما مبين في الجدول (3).

**جدول (3) المعدلات الشهرية والسنوية لساعات السطوع ودرجات الحرارة والمجموع الشهري والسنوي للأمطار والتبخر لمنطقة الدراسة للفترة (2011-2021 )**

| الاشهر | ساعات سطوع الشمس(ساعة/يوم ) | متوسط درجات الحرارة ( مْ ) | كمية الامطار (ملم) | كمية التبخر (ملم) |
|---|---|---|---|---|
| **كانون الثاني** | 6.8 | 13.8 | 38.14 | 76.3 |
| **شباط** | 8.3 | 14.7 | 30.12 | 105.4 |
| **اذار** | 8.2 | 19.1 | 26.58 | 210.9 |
| **نيسان** | 8.8 | 26.5 | 19.57 | 286.7 |
| **ايار** | 10.2 | 33.4 | 8.12 | 359.4 |
| **حزيران** | 11.5 | 37.2 | - | 467.1 |
| **تموز** | 12.5 | 38.1 | - | 517.7 |
| **اب** | 11.7 | 37.4 | - | 475.6 |
| **ايلول** | 10.5 | 34.6 | - | 430.7 |
| **تشرين اول** | 8.6 | 29.5 | 7.26 | 256.9 |
| **تشرين ثاني** | 7.6 | 20.7 | 21.14 | 146 |
| **كانون اول** | 6.0 | 14.3 | 35.73 | 71.1 |
| **المجموع** | 110.7 | 319.3 | 186.66 | 3403.8 |
| **المعدل** | 9.22 | 26.60 | 15.55 | 283.65 |

*شبكة الارصاد الجوية الزراعية العراقية

**حساب معامل الجفاف**

تم حساب معامل الجفاف لآخر سنتين ( 2020-2021 ) لغرض معرفة نوع المناخ السائد ونوع الحياة النباتية السائدة في المنطقة وذلك باستخدام معادلة (Emberger,1999) وصيغتها كالاتي :-

$$Q = \frac{2000 \times P}{M^2 + m^2} - 1$$

حيث ان:-

Q= معامل الجفاف (القيمة الفعلية للتساقط)

P= المتوسط السنوي لكميات الامطار لآخر سنتين (13.2) بالاستعانة بشبكة الارصاد الجوية لوزارة الزراعة العراقية

M= متوسط درجة الحرارة العظمى لأحر شهر لآخر سنتين (39.12)

m= متوسط درجة الحرارة الصغرى لأبرد شهر في السنتين الاخيريتين (12.05)

الرقم 2000 ثابت للتصحيح

وتم تحديد نوع المناخ السائد ونوع الحياة النباتية السائدة لمنطقتي الدراسة باستخدام تصنيف (Emberger ,1955) الموضح بالجدول رقم( 4)

**جدول (4) تصنيف ( 1955) Emberger للمناخ**

| معامل Emberger (القيمة الفعلية للتساقط) | نوع المناخ السائد | نوع الحياة النباتية |
|---|---|---|
| اقل من 20 | جاف جدا | الصحارى |
| 30-20 | جاف | الهضاب والسهول |
| 50-30 | شبه جاف | مراعي |
| 90-50 | شبه رطب | بساتين |
| اكثر من 90 | رطب | غابات |

**المؤشرات البيولوجية**

نعني بها الصفات المتعلقة بنوع النبات السائد والكثافة النباتية وكمية ونوعية الانتاج وفي مجالات اخرى يدخل مدى تدخل الانسان السلبي كقطع الاشجار والرعي الجائر والاهمال والتجريف وهذه لها تأثير في زيادة حدة التصحر وتمثلت هذه المؤشرات

في الجدولين 6 و7 وهي انعكاس لمدى التدهور البيئي الذي لحق بالمنطقة جراء الجفاف والملوحة وتدهور خصائص التربة، وذلك من خلال دراسة معدل الكثافة النباتية ومعدل الصفات الانتاجية لنخيل التمر في المواقع المختلفة ومدى تأثرها بالظروف السائدة كظروف التربة والمياه والظروف المناخية او ما سببه تدخل الانسان من تدمير للبيئة عن قصد او دون قصد .

**التصميم والتحليل الإحصائي**

نفذت هذه التجربة بأسلوب التجارب العاملية باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Factorial Experiment Conducted in Randomized Completely Block Design(R.C.B.D) وبأربع مكررات .

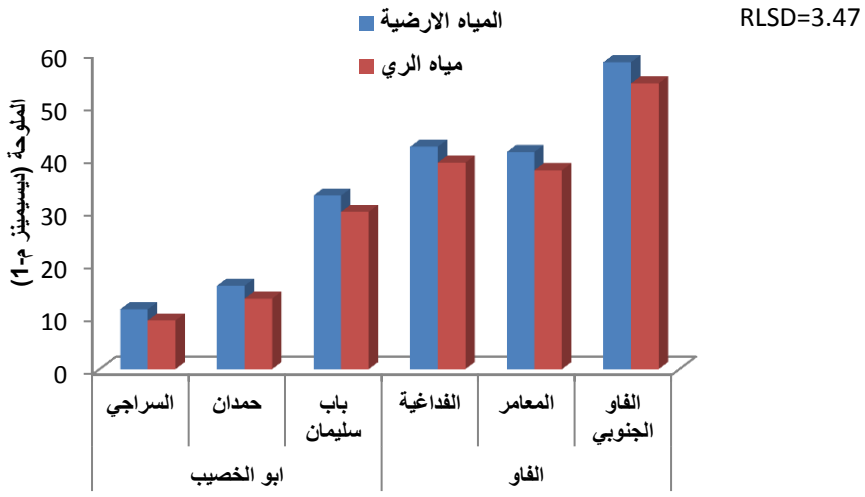
**النتائج والمناقشة** **Results and Discussion**

بينت النتائج في الجدول 2 قيم بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لترب المواقع المدروسة وهي من مؤشرات التربة لرصد حالة التصحر، اذ اظهرت النتائج ان نسجة التربة السائدة لهذه المواقع هي النسجة الثقيلة ( طينية مزيجية و طينية) وذات كثافة ظاهرية تراوحت بين1.35 ميكاغرام م$^{-3}$ في منطقة حمدان و 1.49 ميكاغرام م$^{-3}$ في منطقة الفداقية ، مع وجود ماء ارضي مرتفع فيها تراوحت قيمته بين 0.89 متر عن سطح التربة في منطقة الفاو الجنوبي و1.58 متر عند منطقة السراجي في قضاءً أبي الخصيب ،وبينت النتائج في الجدول ان نسبة المادة العضوية للترب كانت منخفضة و تراوحت بين 0.67 و5.34 غم كغم$^{-1}$ عند منطقتي الفاو الجنوبي والسراجي على التوالي، فيما بلغت اعلى نسبة للكاربونات الكلية في التربة 376.76 غم كغم$^{-1}$ عند منطقة الفداقية. وبينت النتائج ان قيم ملوحة التربة لمواقع الدراسة كانت مرتفعة جدا وتراوحت بين 19.13 ديسيمينز م$^{-1}$ عند منطقة السراجي و 122.11 ديسيمينز م$^{-1}$ في منطقة الفاو الجنوبي. ان وجود الترب الثقيلة (Silty clay و clay) وارتفاع مستوى وملوحة الماء الارضي مع ظروف المناخ الحار وارتفاع معدلات التبخر اثر في زيادة معدل التبخر ونشاط الخاصية الشعرية للتربة (ارتفاع الماء والاملاح المصاحبة له) وهذا يزيد من معدلات التملح وتجمعها في قطاعات هذه الترب وبالأخص عند الطبقة السطحية منها، ويعد هذا مؤشرا على تدهور هذه الترب. وهذا يتوافق مع ما ذكره Alhamd (2015) بان وجود الترب الثقيلة مع المناخ الحار الجاف وارتفاع معدلات التبخر زاد من معدلات ارتفاع الماء بالخاصية الشعرية والاملاح المصاحبة له وادى الى زيادة تجمع الاملاح عند الطبقة السطحية للتربة في مناطق حوض شط العرب.

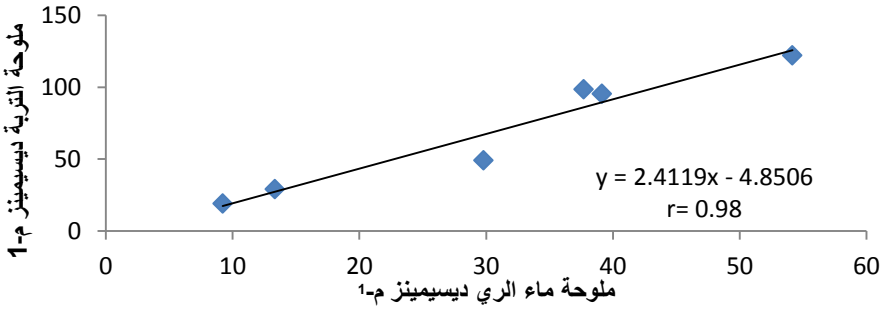
بينت النتائج في الشكل 1 قيم معدلات الملوحة لمياه الري والمياه الارضية لمواقع الدراسة، اذ تراوحت قيم الملوحة لمياه الري بين 9.22 ديسيمينز م$^{-1}$ عند منطقة السراجي و54.17 ديسيمينز م$^{-1}$ لمنطقة الفاو الجنوبي وبمعدل عام 30.56 ديسيمينز

م$^{-1}$ وبفروقات معنوية ، فيما تراوحت القيم للمياه الارضية بين 11.35 و58.19 ديسيمينز م$^{-1}$ لمنطقتي السراجي والفاو الجنوبي على التوالي ،واوضحت النتائج ان قيم ملوحة مياه الري والمياه الارضية ارتفعت الى ما فوق الضعف جنوبا (قضاء الفاو) ، مقارنة بالقيم عند شمال الموقع (قضاءً أبي الخصيب) ، ويرجع ذلك الى قرب مناطق الجنوب في منطقة الفاو من مياه الخليج العربي وتأثرها بمياه الخليج المالحة وبالأخص عند تقدم اللسان الملحي.

وما يؤكد تأثير زيادة ملوحة مياه الري والمياه الارضية على ارتفاع ملوحة التربة وجود علاقة ارتباط موجبة وبقيمة ارتباط عالية( 0.98و0.97 ) على التوالي بين كل من ملوحة ماء الري وملوحة المياه الارضية من جهة وملوحة التربة من جهة اخرى ( الشكلين 2و3 ). وان هذه النتائج تتوافق مع ما اشار اليه الحمد (2010) من ان زيادة ملوحة مياه الري يمكن ان تسبب تملح للترب من خلال تأثيرين، التأثير المباشر وذلك من خلال نقل كميات كبيرة من الاملاح الى الاراضي الزراعية والتأثير غير المباشر من خلال رفع مستوى المياه الارضية التي تؤثر بشكل اساسي في عملية التملح .

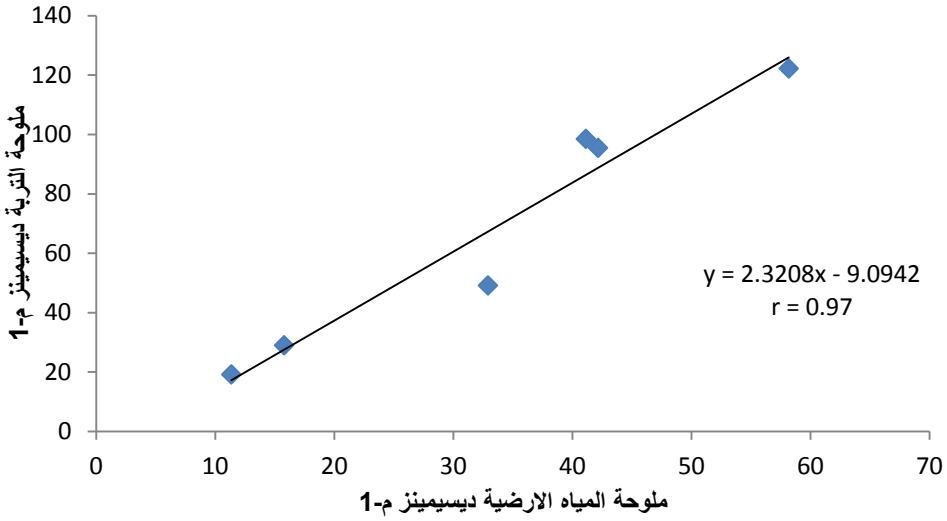



**شكل (1) معدل قيم الملوحة لمياه الري والمياه الارضية في مواقع الدراسة**




**شكل (2) .العلاقة بين ملوحة ماء الري وملوحة التربة**

بين الفياض (2012) ان السبب الرئيسي لزيادة قيم الملوحة لمياه الري والمياه الارضية لمناطق حوض شط العرب في العقدين الاخيرين يعود الى قلة الامطار وانخفاض واردات المياه الى شط العرب من انهار دجلة والفرات والكارون بالإضافة الى تقدم اللسان الملحي من الخليج العربي باتجاه شط العرب. تعد مياه الري هذه من المياه ذات الملوحة العالية جدا، وغير ملائمة لاستخدامات الري، وتسبب مشاكل كبيرة للتربة والنبات وذلك حسب تصنيف مختبر الملوحة في الولايات المتحدة الامريكية (Hand book No 60,1954).




**شكل (3) العلاقة بين ملوحة المياه الارضية وملوحة التربة في مواقع الدراسة**

فيما يخص المؤشرات المناخية في منطقة الدراسة فقد بينت النتائج في الجدولين 3و5 بانها تتصف بقلة الامطار مع ارتفاع كبير في درجات الحرارة وزيادة معدلات التبخر فيها ، وان لهذه العناصر المناخية دورا كبيرا في التأثير على زيادة معدلات التصحر من خلال زيادة عمليات التملح وتدهور خصائص التربة والمياه وبخاصة عند فترات الجفاف في اشهر الصيف. وبينت النتائج في الجدول 5 ان معدل متوسط المطر السنوي للسنتين الاخيرتين في منطقتي الدراسة تراوح بين 9.68 و13.2 ملم، وان متوسط درجة الحرارة العظمى لأحر شهر بالسنة تراوح بين 39.12 و46.38 م° فيما تراوح متوسط درجة الحرارة الصغرى لأبرد شهر في السنة بين 8.60 و12.05م° ، وعليه فقد تراوحت قيمة معامل الجفاف بين 8.89 و14.75، وهذا يعطي مؤشرا الى ان مناخ المنطقة يقع ضمن المناخ الجاف جدا وان الحياة النباتية تكون ذات طبيعة صحراوية حسب تصنيف Emberger(1955) وعليه فمن الضروري جدا توفير نوعية مياه ري جيدة لها باستخدام طرق الري المختلفة.

**جدول (5) القيمة الفعلية لمعامل الجفاف ونوع المناخ السائد والحياة النباتية لمناطق الدراسة وفقا لتصنيف (Emberger.1955)**

| القضاء | السنة | المتوسط السنوي للأمطار (ملم) | متوسط درجة الحرارة العظمى لأحر شهر بالسنة م° | متوسطة درجة الحرارة الصغرى لأبرد شهر في السنة م° | القيمة الفعلية لمعامل الجفاف | نوع المناخ السائد | الحياة النباتية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ابي الخصيب | 2020 | 9.68 | 43.4 | 8.60 | 8.89 | جاف جدا | صحارى |
| | 2021 | 11.00 | 43.00 | 9.10 | 10.39 | جاف جدا | صحارى |
| الفاو | 2020 | 13.2 | 39.12 | 12.05 | 14.75 | جاف جدا | صحارى |
| | 2021 | 10.93 | 46.38 | 10.14 | 9.69 | جاف جدا | صحارى |

بناء على ما تقدم فان مساحة المناطق المتأثرة بالتصحر تزداد عند هذه المناطق كونها تتأثر بظروف الجفاف وتعاني من حركة الاتساع بين مدة واخرى .وتوافقت هذه النتيجة مع ما ذكره فرج وتغريد (2017) بان المناخ الصحراوي في العراق يسود في محافظة البصرة للسهل الرسوبي والهضبة الغربية حيث تتراوح الامطار السنوية بين 50–200 ملم.

فيما يخص بعض المؤشرات البيولوجية التي تم رصدها في مواقع الدراسة، بينت النتائج في الجدول 6 ان اعداد النخيل قد تباينت حسب الموقع وان اعلى كثافة نباتية لها حصلت عند المواقع الشمالية، اذ كانت 29 ،27 ،18 نخلة دونم$^{-1}$ لمواقع السراجي و حمدان وباب سليمان على التوالي ، فيما انخفضت جنوبا (الفاو) وكانت 7,9,12 لمواقع الفداقية والمعامر والفاو الجنوبي على التوالي . وتعد الكثافة النباتية لمنطقة الدراسة منخفضة كثيرا مقارنة بكثافتها بدول جوار العراق التي وصلت قيمها الى اكثر من 75 نخلة دونم$^{-1}$ (بربندي ،2000 ). هناك تدهور كبير قد لحق بزراعة النخيل في منطقة الدراسة بسبب الظروف المناخية السائدة علاوة على ظروف تدهور التربة والمياه وارتفاع مستوى الملوحة فيها والأسباب المتعلقة بتدخل الانسان السلبي وما نتج عنه من تدمير للبيئة كقيام الحروب والاهمال والتجريف والهجرة والرعي الجائر وغير ذلك.

**جدول(6) .معدل الكثافة النباتية للمواقع المدروسة(نخلة دونم$^{-1}$)**

| القضاء | المواقع | | |
|---|---|---|---|
| ابي الخصيب | السراجي | حمدان | باب سليمان |
| | 29 | 27 | 18 |
| الفاو | الفداقية | المعامر | الفاو الجنوبي |
| | 12 | 9 | 7 |
| RLSD | 8.27 | | |

بينت النتائج في جدول 7 معدل بعض الصفات الإنتاجية لنخيل التمر صنف الحلاوي للمواقع المدروسة ،اذ تراوحت نسبة المادة الجافة بين 82.35 عند منطقة الفاو الجنوبي و86.42 في منطقة حمدان وبفارق معنوي ،فيما تراوحت قيم وزن الطبقة اللحمية بين 4.35 غم عند منطقة الفاو الجنوبي و4.56 غم عند منطقة باب سليمان، وتراوحت اطوال الثمار بين 3.18 سم في منطقة الفاو الجنوبي و3.76 سم في منطقة السراجي ،اما فيما يخص معدل انتاجية النخلة الواحدة فقد تراوحت القيم بين 12.45 كغم نخلة$^{-1}$ عند منطقة الفاو الجنوبي و 39.47 كغم نخلة$^{-1}$ عند منطقة السراجي في قضاء ابي الخصيب. ان الانخفاض في قيم الصفات الانتاجية قد ازداد من شمال الموقع الى جنوبه ويرجع ذلك الى ارتفاع ملوحة المياه والتربة في تلك المواقع لتقدم اللسان الملحي فيها ،كما ان انخفاض واردات شط العرب من المياه تسبب في زيادة ملوحة مياه الري وتردي نوعيتها مما انعكس على تدهور وتناقص اعداد وكثافة وانتاجية النخيل فيها وان كل هذا يعد من المؤشرات المهمة في رصد حالة التصحر في المنطقة.

**جدول (7) . معدل الصفات الإنتاجية لنخيل التمر صنف الحلاوي لمواقع الدراسة**

| الصفات | المواقع | | | | | | R.L.S.D.$_{0.05}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | السراجي | حمدان | باب سليمان | الفداقية | المعامر | الفاو الجنوبي | |
| نسبة المادة الجافة % | 86.14 | 86.42 | 84.25 | 85.15 | 83.85 | 82.35 | 1.12 |
| وزن الطبقة اللحمية (غم) | 4.54 | 4.49 | 4.56 | 4.51 | 4.45 | 4.35 | 0.35 |
| طول الثمرة (سم) | 3.76 | 3.64 | 3.67 | 3.26 | 3.31 | 3.18 | 0.64 |
| معدل إنتاج النخلة كغم نخلة$^{-1}$ | 39.47 | 39.45 | 31.54 | 29.42 | 17.83 | 12.45 | 11.25 |

## الاستنتاجات والتوصيات

ان ارتفاع مستوى وملوحة الماء الارضي وتدهور نوعية مياه الري تحت ظروف المناخ الحار وارتفاع معدلات التبخر زاد في معدلات التملح لقطاع التربة وتدهور في خائصها المختلفة وادت الى تردي زراعة نخيل التمر فيها وانخفاض انتاجيته ، ويعد هذا مؤشرا لزيادة واتساع بظاهرة التصحر فيها. اوصي بضرورة اتباع الطرق العلمية الصحيحة في الزراعة واضافة محسنات التربة واستخدام التقانات الحديثة في الري كطريقة الري بالتنقيط لمواجهة هذا التدهور الخطير. اوصي بضرورة تحسين نوعية مياه الري المستخدمة لإرواء بساتين النخيل ، وبما يتناسب مع زراعة النخيل وتحسين انتاجيته ، وانه لا بد من البدء بإنشاء سد او هويس ملاحي على شط العرب لغرض المحافظة على ثروتنا المائية والحد من تدهور نوعيتها ومنع هدرها باتجاه البحر.

## المصادر References


بربندي ، عبد الرحمن (2000). النخيل تقنيات وأفاق . المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة ، دمشق.

جمهورية العراق –وزارة الزراعة – شبكة الارصاد الجوية الزراعية العراقية data@agromet.gov.iq

الحمد، عبد الرحمن داود صالح (2015 ). تأثير فاصلة ومعاملات الري وتغطية سطح التربة في بعض خصائصها وإنتاج نخلة التمر Phoenix dactylifera L. اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة – العراق .

سلطان، نهاد شاكر و عبد الرحمن داود الحمد وخير الله موسى عواد (2015). دراسة بعض مؤشرات التصحر وتأثيراتها على إنتاجية نخيل التمر (*phoenix dactylifeira* L.) في قضاء ابي الخصيب. مجلة البصرة لأبحاث نخلة ،المجلد:14 العدد( 1 ): 1-15.

فرج ،سكنة جهية وتغريد جاسم محمد (2017).التصحر والتملح في العراق واثاره الاقتصادية مع اشارة خاصة الى محافظة البصرة للمدة (2003-2015 ). مجلة الاقتصاد الخليجي ،العدد (33) ايلول :51-81

الفضلي ،سعود عبد العزيز و نصر عبد السجاد الموسوي (2007). التباين المكاني لظاهرة الملوحة في إقليم السهل الرسوبي، مجلة آداب البصرة، العدد 43، ص 250-251 .

الفياض، جاسم محمد سعدون (2012). تأثير التغذية المائية أثناء المد والجزر لشط العرب في بعض خصائص تربة بساتين النخيل والماء الأرضي في الترب المجاورة لنهر حمدان. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2010). دراسة حول مؤشرات رصد التصحر في الوطن العربي.

Alhammadi, M. S., & Al-Shrouf, A. M. (2013). Irrigation of Sandy Soils, Basics and Scheduling. Evaluation of Pigeonpea Germplasm for Important Agronomic Traits in Southern Africa, 49.

Alhamd, Abdulrahman D. (2010).Effect of Irrigation Water Quality of Al-Sidoor and Al-Thanaaeb Locations on Some Productivity Properties for Date Palm Phoenix dactylifera L. C.V. Berhi and Hillawi. Journal of Basrah researches sciences,36(3),57-65.

Alhamd, Abdulrahman D. (2015). Effect of interval and methods irrigation in addition soil surface mulching on some soil properties and production of date palm Phoenix dactylifera L. A Thesis Submitted to the College of Agriculture for the Degree of Doctorate .University of Basrah .Iraq.

Al-Obaidy, A. (2013). The Challenges of Water Sustainability in Iraq. Eng. & Tech. Journal, vol. 31, Part (A), No. 5

Black, C.A., D.D. Evans, J.L. White, L.E. Ensminger and F.E. Clark 1965. Methods of soil analysis, Part. I. Physical and mineralogical properties, including statistics of measurement and sampling. American Society of Agronomy, Madison, USA, 770 p.

Emberger, L., 1955. Une Classification Biogeographiques des Climats. Recueil. Food and Agriculture Organization (FAO). (2006).Date palm Irrigation http://www.fao.org/docrep/006/y4360e0b.htm

Hand book No 60(1954). Diagnosis and improvement of saline and alkaline soils.USSL.USDA. Jackson, M.L.(1958). Soil chemical analysis, Prentice Hall. Inc.,Englewood Cliffs N.J

Lal, R. (2001). Potential of desertifi cation control to sequester carbon and mitigate the greenhouse effect. *Climatic Change, 15* , 35–72.

Page, A.L.; R.H. Miller, and D. R. Keeney (1982). Methods of soil analysis. Part (2). 2nd ed. Madison, Wisconson, USA. PP:1159.

Phillips.J.D.1993.Biophsical feed backs and the risks of deserification.Annals of Association of America Geogra Phers. 83. Ibid. P.630-640

Richard, L, A.( 1954). Diagnosis and improvement of saline and alkali soils, US Department of Agriculture , Washington DC.

Sperling, O., Shapira, O., Tripler, E., Schwartz, A., & Lazarovitch, N. (2014). A model for computing date palm water requirements as affected by salinity. Irrigation science, 32(5), 341-350.

# Evaluation of soil and water management problems and their impact on the deterioration of date palm cultivation and productivity and the increase in desertification severity in southern Basrah

**Abdulrahman D. S. Alhamd**

**Department of Date Palm Research Centre**

**University of Basrah, Iraq**

## Abstract

The study was conducted in the south of Basrah /within the districts of Abi Al-Khasib and Al-Faw during the 2021 season, to study the effect of soil and water salinization on the deterioration of date palm groves and the resulting increase in the severity of desertification in the region. Six date palm groves were selected in six locations within the study area. Four date palm trees of the Al-Halawi variety were selected in each of the study locations, so that the total number of trees would be 24 trees. The irrigation method used was the traditional method prevailing in the region (tidal flow). Soil samples were taken at the beginning and during the experiment at a depth of 0-30 cm from the studied sites with three replications for the purpose of conducting field measurements and various laboratory analyses Fruit samples were collected at the end of the season, at a rate of 15 fruits per palm tree, randomly and with four replications, to measure some physical and chemical characteristics, including dry matter percentage, weight of the fleshy layer, fruit length, and palm production rate.The results showed that the salinity of the water used for irrigation ranged between medium and very saline (4.80 and 22.14 ds $m^{-1}$), while the salinity of the ground water ranged between (9.22 and 54.17) ds $m^{-1}$. The results showed that the high water salinity caused problems and an increase in some aspects of desertification, the most prominent of which was the high values of soil salinity in the study area between (19.13 and 122) ds $m^{-1}$, As well deterioration in the orchards of palm cultivation and a decrease in the average plant density (7 palm trees $dunum^{-1}$) and a decrease in the rate of some productive characteristics such as the length of the fruit, the weight of the fleshy layer, the percentage of dry matter and the rate of production of one palm tree. The results also showed that the severity of desertification and the deterioration of date palm cultivation increased southwards towards the Faw region.

**Keywords:** date palm,Al- faw, Abu- Alkaseeb, soil degradation, water salinity, drought coefficient